

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-352656  
 (43)Date of publication of application : 24.12.1999

(51)Int.CI. G03D 3/08

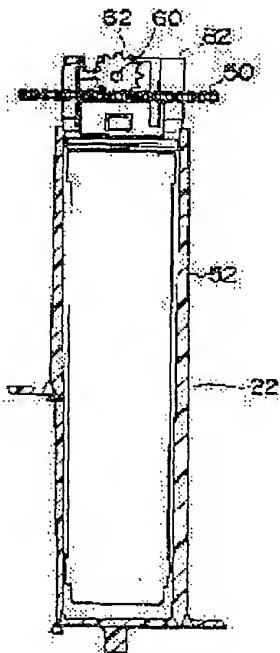
(21)Application number : 10-162061 (71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD  
 (22)Date of filing : 10.06.1998 (72)Inventor : ITO KOJI

## (54) PHOTORESPONSIVE MATERIAL PROCESSING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To stably fix a processing rack in a processing tank while realizing the reduction of cost by simple structure.

**SOLUTION:** The processing rack 82 is attachably/detachably set in the processing tank by gravity. A sprocket 62 is attached to the rack 82 so as to mesh with a roller chain 50 from the upside of the chain 50 provided in the processing tank so that driving force can be transmitted, and the driving force is transmitted to the sprocket 62 from the chain 50. When it is assumed that the weight of the rack 82 is W, the buoyancy of the rack 82 is S, ordinary load torque is T, upper limit load torque is T1, force necessary to make the rack 82 float is F1, the allowable torque of the rack 82 is T2, and force to lift up the rack 82 when the ordinary load torque T is generated is F, the rack 82 satisfies conditions  $W > S$ ,  $F < (W-S)F_1$ ,  $T < T_1 < T_2$ .



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-352656

(43)公開日 平成11年(1999)12月24日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 3 D 3/08

識別記号

F I  
G 0 3 D 3/08

C

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平10-162061

(22)出願日 平成10年(1998)6月10日

(71)出願人 000005201

富士写真フィルム株式会社  
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 伊藤 宏治

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フィルム株式会社内

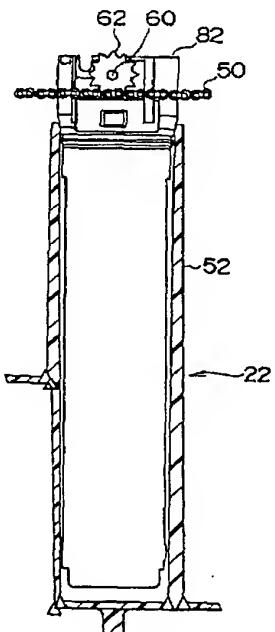
(74)代理人 弁理士 中島 淳 (外3名)

(54)【発明の名称】 感光材料処理装置

(57)【要約】

【課題】 簡素な構造で低コスト化を図りつつ、処理ラックを安定して処理槽に固定する。

【解決手段】 処理槽に処理ラック82が着脱可能に自重でセットされるが、駆動力を伝達可能に処理槽に設けられるローラチェーン50の上方からローラチェーン50と噛み合わされるように処理ラック82にスプロケット62が取り付けられ、スプロケット62にローラチェーン50から駆動力が伝達される。処理ラック82の重量をWとし、処理ラック82の浮力をSとし、通常の負荷トルクをTとし、上限負荷トルクをT<sub>1</sub>、処理ラック82を浮き上がらせるのに必要な力をF<sub>1</sub>とし、処理ラック82の許容トルクをT<sub>2</sub>とし、通常負荷トルクTが発生した時の処理ラック82を持ち上げる力をFとしたときに、W>S、F<(W-S)<F<sub>1</sub>、T<T<sub>1</sub><T<sub>2</sub>の条件を満たすこととする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光材料を搬送する搬送ローラを有する処理ラックと、  
処理液が溜められ且つ処理ラックが着脱可能に自重でセッタされる処理槽と、  
駆動力を伝達可能に処理槽に設けられるチェーンと、  
チェーンの上方からチェーンと噛み合わされるように処理ラックに取り付けられ且つチェーンから駆動力が伝達されることで搬送ローラを回転するスプロケットと、  
を有する感光材料処理装置であって、  
処理ラックの重量をWとし、処理ラックの浮力をSとし、通常の負荷トルクをTとし、処理ラックを浮き上がらせるのに必要な力に対応する上限負荷トルクをT<sub>1</sub>とし、処理ラックを浮き上がらせるのに必要な力をF<sub>1</sub>とし、処理ラックの許容トルクをT<sub>2</sub>とし、通常負荷トルクTが発生した時の処理ラックを持ち上げる力をFとしたときに、

$$W > S$$

$$F < (W - S) < F_1$$

$$T < T_1 < T_2$$

の条件を満たすことを特徴とする感光材料処理装置。

【請求項2】 処理ラックの少なくとも一部が中空構造とされたことを特徴とする請求項1記載の感光材料処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、簡素な構造で低コスト化を図りつつ処理ラックを安定して処理槽に固定し得る感光材料処理装置に係り、例えば、プリンタプロセッサなどに好適なものである。

## 【0002】

【従来の技術】 例えば、自動現像機である感光材料処理装置（例えば、プリンタプロセッサなど）には、発色現像、漂白定着、水洗及び安定などの処理液や水の入った複数の処理槽が設置されており、例えば印画紙等の感光材料がこれら複数の処理槽を順に搬送されることで、この感光材料が現像処理される。

【0003】 つまり、それぞれ複数のローラからなる搬送ローラを多数有すると共にガイド材を多数有した処理ラックが各処理槽にそれぞれ設置されており、現像処理に際してこれら搬送ローラが感光材料を挟持すると共にガイド材が案内して感光材料を搬送していた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 一方、感光材料の複数列搬送、処理能力アップ及び広幅の感光材料の使用等が、感光材料処理装置に近年求められるようになった。

【0005】 この為、感光材料の複数列搬送への対応、処理能力アップのための高速化への対応及び、広幅の感光材料の使用への対応等により、処理ラックが大型化すると共に重量が増加し、さらには処理母液量が増加する

ことで、感光材料処理装置のメンテナンス性が悪化する等の問題が生じる。

【0006】 この問題の解決のために、まず、第1に、金属部品を樹脂部品に変更することで処理ラックの構成部品の樹脂化をして軽量化を図り、副次的作用としてコスト低減の効果を得ることが考えられる。例えば、比較的に負荷の少ない搬送ローラの駆動軸を樹脂化する等である。

【0007】 第2に、軽量化及び処理母液量の低減化のために、例えば、ガイド材及び搬送ローラ等の比較的体積の大きい部品を中空化して、部品の体積を増大することが考えられる。

【0008】 上記の第1及び第2の対応によりメンテナンス性が悪化する等の問題は軽減または解決できるが、処理ラックの軽量化及び中空化により浮力が大きくなり、処理ラックを処理槽にセットする際、処理ラックが安定して固定されない欠点が新たに生じるようになつた。

【0009】 この処理ラックが安定して固定されないという欠点を解決するため、処理ラックの固定手段を別途設けて処理ラックを強制的に処理槽に固定することが考えられる。しかし、処理ラックを強制的に処理槽に固定する場合には、搬送ローラへの駆動力の伝達に伴って生じことがある過負荷時またはペーパーシャミング等によって生じることのある過負荷時において処理ラックの部品の破損を防止する必要が生じ、このために、トルクリミッタの様な過負荷防止機構も別途必要になる。

【0010】 つまり、処理ラックを安定して固定するために部品点数が増えて構造が複雑となり、結果として、処理ラックや感光材料処理装置の製造コストが上昇することとなる。

【0011】 本発明は上記事実を考慮し、簡素な構造で低コスト化を図りつつ、処理ラックを安定して処理槽に固定し得る感光材料処理装置を得ることを目的とする。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】 請求項1による感光材料処理装置は、感光材料を搬送する搬送ローラを有する処理ラックと、処理液が溜められ且つ処理ラックが着脱可能に自重でセッタされる処理槽と、駆動力を伝達可能に処理槽に設けられるチェーンと、チェーンの上方からチェーンと噛み合わされるように処理ラックに取り付けられ且つチェーンから駆動力が伝達されることで搬送ローラを回転するスプロケットと、を有する感光材料処理装置であって、処理ラックの重量をWとし、処理ラックの浮力をSとし、通常の負荷トルクをTとし、処理ラックを浮き上がらせるのに必要な力に対応する上限負荷トルクをT<sub>1</sub>とし、処理ラックを浮き上がらせるのに必要な力をF<sub>1</sub>とし、処理ラックの許容トルクをT<sub>2</sub>とし、通常負荷トルクTが発生した時の処理ラックを持ち上げる力をFとしたときに、

$W > S$

$F < (W - S) < F_1$

$T < T_1 < T_2$

の条件を満たすことを特徴とする。

【0013】請求項2による感光材料処理装置は、請求項1の感光材料処理装置において、処理ラックの少なくとも一部が中空構造とされたことを特徴とする。

【0014】請求項1に係る感光材料処理装置の作用を以下に説明する。

【0015】処理ラックが、感光材料を搬送する搬送ローラ及び感光材料を案内するガイド材を有し、処理液が溜められる処理槽にこの処理ラックが着脱可能に自重でセットされる。

【0016】また、駆動力を伝達可能に処理槽に設けられるチェーンの上方からチェーンと噛み合わされるよう処理ラックにスプロケットが取り付けられ、このスプロケットにチェーンから駆動力が伝達されることで、搬送ローラが回転される。

【0017】この際、処理ラックの重量をWとし、処理ラックの浮力をSとし、通常の負荷トルクをTとし、処理ラックを浮き上がらせるのに必要な力に対応する上限負荷トルクを $T_1$ とし、処理ラックを浮き上がらせるのに必要な力を $F_1$ とし、処理ラックの許容トルクを $T_2$ とし、通常負荷トルクTが発生した時の処理ラックを持ち上げる力をFとしたときに、

$W > S$

$F < (W - S) < F_1$

$T < T_1 < T_2$

の条件を満たすこととする。

【0018】以上より、重量Wより浮力Sが小さく、また、処理ラックを浮き上がらせるのに必要な力が生じる上限負荷トルク $T_1$ より通常の負荷トルクTが小さいので、搬送ローラが正常に回転している通常の負荷時には、処理ラックが浮き上がることなく、チェーンとスプロケット間で駆動力が伝達されて、搬送ローラが回転される。

【0019】また、通常の負荷トルクTの上限値となる上限負荷トルク $T_1$ が、処理ラックの許容トルク $T_2$ よりも小さくされているので、搬送ローラがロック等される過負荷時には、チェーンとスプロケットとの間で発生する反力により処理ラックが持ち上がり、チェーンとスプロケットとの間の噛み合いが外れ、この結果として、駆動力のチェーンからの搬送ローラへの伝達が遮断される。

【0020】つまり、処理ラックの重量及び浮力をコントロールしてこれらをバランスさせることで、通常の負荷時の処理ラックの浮き上がりを防止しつつ、過負荷時には処理ラックが浮き上がって、搬送ローラ及び駆動伝達系部品への過負荷を防止するようにした。

【0021】この結果として、通常の負荷時には処理ラ

ックが安定して処理槽に固定されるだけでなく、シンプル且つ安価に過負荷防止機構を実現して、ジャミング等による過負荷が処理ラックの搬送ローラに働く際における破損を防止し、処理ラック及び処理ラックの構成部品の破損に対する安全性を確保することができる。

【0022】請求項2に係る感光材料処理装置の作用を以下に説明する。

【0023】本請求項も請求項1と同様な構成を有して同様に作用する。但し、本請求項では、処理ラックの少なくとも一部が中空構造とされるという構成を有する。

【0024】従って、処理ラックを構成する搬送ローラ及びガイド材等を中空構造とすることで、処理ラックが軽量化され、処理ラックの軽量化及び中空化によるメンテナンス性の向上及び、処理槽内の処理液量の低減化を図ることができる。

【0025】さらに、処理ラックの中空部分の体積を調整することで、処理ラックの浮力Sが変化することになるので、過負荷時の安全性を一層高めるように負荷トルクTの範囲を変更可能ともなる。

【0026】

【発明の実施の形態】本発明の一実施の形態に係る感光材料処理装置を図に基づき説明する。

【0027】図1には、本実施の形態の感光材料処理装置であるプリンタプロセッサ10の概略全体構成斜視図が示されている。

【0028】このプリンタプロセッサ10は、プリンタ部12とプロセッサ部14とを備えており、プリンタ部12は、ネガキャリア16にセットされたネガフィルムNの画像を感光材料である印画紙Cに焼き付け、プロセッサ部14へと搬送するようになっている。

【0029】尚、ロール状となっている印画紙Cがプリンタ部12に装填されるが、処理の都合上からプリンタ部12においてシート状に切断され、この切断された状態で、一列で搬送されつつ焼き付け処理される。そして、プリンタ部12とプロセッサ部14との間の処理速度の相違から、シート状の印画紙Cが図示しない振り分け装置で複数列に振り分けられて、プロセッサ部14側に搬送される。

【0030】図2に示すように、プロセッサ部14には、現像槽22、漂白定着槽24、第1水洗槽26、第2水洗槽28、第3水洗槽30、第4水洗槽32及び乾燥部(図示せず)が設けられており、プリンタ部12から搬送された印画紙Cを現像処理するようになっている。

【0031】つまり、プロセッサ部14内には、それぞれ処理槽である現像槽22、漂白定着槽24、第1水洗槽26、第2水洗槽28、第3水洗槽30及び第4水洗槽32が直列に配置され、現像液、漂白定着液、水洗水等の印画紙Cを処理する各処理液が所定量充填されている。そして、シート状の印画紙Cを挟持して複数列で順

次搬送し得るように、それぞれ複数のローラから構成される複数組の搬送ローラが、図3に示すように回転可能に処理ラック82に支持されており、この処理ラック82がこれら処理槽内にそれぞれ設置されている。

【0032】この為、図示しない駆動源から伝達される駆動力によって搬送ローラを回転して印画紙Cを複数列で搬送することにより、各処理槽内にシート状の印画紙Cがそれぞれ連続して入れられて現像処理されるようになる。

【0033】具体的には、図2に示すように、各処理槽の上部であって処理液外の印画紙Cの搬送経路上に、印画紙Cの搬送方向をU字状に変化させるターン部であるクロスオーバ部36が位置する構造となっている。

【0034】このクロスオーバ部36内であってそれぞれ処理液を溜めた各処理槽に対して印画紙Cの搬送方向上流側及び下流側の処理液外の部分には、それぞれ一対のローラからなるクロスオーバ部36用の搬送ローラ42が配置されている。

【0035】現像槽22の処理液内には、7組の搬送ローラ44が上下方向に沿って並んで配置されている。さらに、これら7組の搬送ローラ44は、直径30mmの主ローラ及びこの直径30mmの主ローラの両側にそれぞれ直径20mmの一対の副ローラがそれぞれ配置される形となっている。また、この現像槽22の最下端部には、印画紙Cの搬送方向を変更する為のそれぞれ一対のローラからなる入口ターン側搬送ローラ46及び出口ターン側搬送ローラ48が配置されている。

【0036】一方、漂白定着槽24の処理液内には、現像槽22内と同様に7組の搬送ローラ44が並んで配置されており、漂白定着槽24の最下端部には、現像槽22内と同様の入口ターン側搬送ローラ46及び出口ターン側搬送ローラ48が配置されている。

【0037】さらに、印画紙Cに付着した薬剤等を洗い流す為の第1水洗槽26から第4水洗槽32までの水洗槽内には、5組の搬送ローラ44が上下方向に沿って並んで配置されており、第1水洗槽26から第4水洗槽32まで処理槽の最下端部には、現像槽22内と同様の入口ターン側搬送ローラ46及び出口ターン側搬送ローラ48が配置されている。

【0038】従って、印画紙Cは、図2に示すように搬送ローラ44に挟持されて各処理槽内を下方向に搬送された後、入口ターン側搬送ローラ46及び出口ターン側搬送ローラ48で搬送方向を変えられて、上方向に搬送ローラ44で搬送されるようになる。さらに、処理槽内から排出されると、クロスオーバ部36の搬送ローラ42により挟持されつつ印画紙Cの搬送方向が変化されて次の処理槽に送り込まれ、次の処理槽内で同様に搬送されることになる。

【0039】また、現像槽22、漂白定着槽24、第1水洗槽26、第2水洗槽28、第3水洗槽30及び第4

水洗槽32の各処理槽は、図6及び図7に示すように、処理ラック82が内部に配置されるメインタンク52を有するだけでなく、メインタンク52の側方に位置するサブタンク54を有している。

【0040】他方、図3及び図4に示すように、処理ラック82は、搬送ローラ42、44、46、48及び搬送ローラ42、44、46、48を支持するポリフェニレンエーテル(PPE)製の一対の側板92を有しており、これら一対の側板92の間に、それぞれ印画紙Cの搬送の案内となるガイド材である外ガイド84、上ガイド86、中ガイド88及び下ガイド90が配置される構造となっている。但し、このガイド材の中で中ガイド88は矩形であるものの、中空断面を有する中空構造とされている。

【0041】また、図5に示すように、搬送ローラ42、44、46、48を構成するローラは、印画紙Cと接触し得る中空構造で大径のローラ本体56及び、このローラ本体56の両端部に固定される一対の駆動軸58をそれぞれ有している。さらに、処理ラック82の軽量化の為に、ローラ本体56内を中空構造とするだけでなく、搬送ローラ42、44、46、48の駆動軸58を金属製からポリフェニレンオキサイド(PPO)或いは、ポリフェニレンエーテル(PPE)等の樹脂製のものに変更されている。

【0042】樹脂製の駆動軸58に用いられる材料に必要な特性としては、処理液に対する耐薬品性を有すると共に、写真仕上がり品質に影響を及ぼさない対写真性を有することが挙げられ、さらに、処理液中の膨潤による寸法変化及び、ニップ荷重によるクリープ変形や曲げ変形が、少ないことが挙げられる。

【0043】従って、駆動軸58に用いられる材料として、ポリフェニレンオキサイド(PPO)或いは、ポリフェニレンエーテル(PPE)が望ましい。さらに、曲げ強度を高めるために、ガラス繊維或いは有機繊維を混ぜ込み、また、駆動軸58に加わる駆動トルクの低減のために、フッ素等を混ぜ込むことが望ましい。

【0044】これに対して、ジャミング等によるローラのロック時において、搬送ローラ42、44、46、48の駆動軸58には過度のトルクが加わるが、樹脂製の駆動軸58は金属製のものに比較し、せん断破壊する危険が大きい。これは駆動軸58の曲げ強度を高めるため、樹脂材にガラス繊維等を混ぜ込むからであり、混ぜ込む量を多くするほど樹脂製の駆動軸58は脆くなり、破壊する危険が大きくなる。

【0045】他方、図4に示すように、処理ラック82には、一端側にスプロケット62が固定されると共に他端側にハスパ歯車64が固定される回転軸60が、回転自在に支持されている。そして、この処理ラック82に上下に伸びるように伝達軸68が回転自在に支持されており、この伝達軸68の一端に固定されたハスパ歯車6

6にハスバ歯車64が噛み合わされている。また、この伝達軸68には、さらにそれぞれウォームホィール72と噛み合わされている5つのウォーム70が固定されている。

【0046】これら5つのウォーム70に対応する5つのウォームホィール72の内の最上部のウォームホィール72は、他端に平歯車74を取り付けた図示しない支持軸の一端に取り付けられており、この平歯車74が搬送ローラ42（図4に於いて図示せず）を構成するローラの端部にそれぞれ取り付けられる4つのギヤ76と噛み合っている。

【0047】従って、スプロケット62の回転に伴ってハスバ歯車64、66を介して伝達軸68が回転されることで、ウォーム70及びウォームホィール72が回転され、ウォームホィール72の回転により支持軸の他端に位置する平歯車74に駆動力が伝達され、4つのギヤ76を介して搬送ローラ42に駆動力が伝達されて回転されるようになっている。

【0048】また、2番目以降のウォームホィール72には、1つ或いは2つの従動ギヤ96とそれぞれ噛み合っている駆動ギヤ94が、連結されている。これら2番目以降のウォームホィール72に対応する従動ギヤ96は、搬送ローラ44を構成する主ローラの一端側に連結されており、この主ローラの他端側には平歯車74が取り付けられている。この平歯車74は搬送ローラ44の主ローラと並んで配置される副ローラの他端側に取り付けられた伝達ギヤ98と噛み合わされている。

【0049】従って、2番目以降のウォームホィール72の回転により駆動ギヤ94及び従動ギヤ96を介して搬送ローラ44の主ローラが回転されると共に、平歯車74及び伝達ギヤ98を介して副ローラが回転されることで、搬送ローラ44に駆動力が伝達されるようになっている。

【0050】さらに、伝達軸68の最下部のウォーム70に対応して平歯車74が搬送ローラ44を構成する主ローラの他端側に設置されているが、この平歯車74には、入口ターン側搬送ローラ46及び出口ターン側搬送ローラ48を構成するローラの他端側に取り付けられたギヤからなるギヤ列100がさらに噛み合わされている。

【0051】この為、平歯車74からこのギヤ列100に駆動力が伝達されることにより、入口ターン側搬送ローラ46及び出口ターン側搬送ローラ48もそれぞれ回転されることになる。

【0052】一方、図示しないモータからの駆動力を伝達可能に処理槽に図6及び図7に示すようにローラチェーン50が設けられ、このローラチェーン50の上方からローラチェーン50と噛み合わされるようにスプロケット62が配置されつつ、例えば現像槽22等の処理槽に、この処理ラック82が着脱可能に自重でセットされ

る。

【0053】そしてこの際に、重量Wの処理ラック82に対して、処理液により浮力Sが生じるもの、重量Wより浮力Sが小さく、また、処理ラック82を処理槽内で浮き上がらせるのに必要な力に対応する上限負荷トルクT<sub>1</sub>より、スプロケット62に生じる通常の負荷トルクTが小さいので、通常の負荷時においては、処理ラック82が処理槽内で浮き上がることがない。

【0054】すなわち、ローラチェーン50と噛み合って駆動力がローラチェーン50からスプロケット62に伝達され、搬送ローラ42、44、46、48が回転されるが、この際、ウォーム70とウォームホィール72との噛み合わせや、ギヤ74、94、96、98間等の噛み合わせ等で、負荷トルクTが生じることになる。

【0055】次に、本実施の形態の作用を説明する。

【0056】それぞれ処理液を溜めた処理槽が印画紙Cの搬送方向に沿って複数内蔵され、これら処理槽内に印画紙Cを搬送するための処理ラック82がそれぞれ配置される。そして、この処理ラック82に支持される搬送ローラ42、44、46、48が、処理液を溜めた処理槽内外でシート状の印画紙Cを挟持すると共に、ガイド84、86、88、90が印画紙Cを案内して複数列で搬送する。つまり、処理ラック82が、印画紙Cを搬送する搬送ローラ42、44、46、48及び印画紙Cを案内するガイド84、86、88、90を有することになる。

【0057】さらに、処理槽にこの処理ラック82が着脱可能に自重でセットされているが、これに伴って、駆動力を伝達可能に処理槽に設けられるローラチェーン50の上方からローラチェーン50と噛み合われるよう処理ラック82にスプロケット62が取り付けられ、このスプロケット62にローラチェーン50から駆動力が伝達されることで、搬送ローラ42、44、46、48が回転される。

【0058】この際、処理ラック82の重量をWとし、処理ラック82の浮力をSとし、通常の負荷トルクをT<sub>1</sub>とし、処理ラック82を浮き上がらせるのに必要な力に対応する上限負荷トルクをT<sub>1</sub>、処理ラック82を浮き上がらせるのに必要な力をF<sub>1</sub>とし、駆動軸58等が破壊するかを基準とした処理ラック82の許容トルクをT<sub>2</sub>とし、通常負荷トルクTが発生した時の処理ラック82を持ち上げる力をFとしたときに、

$W > S$

$F < (W - S) < F_1$

$T < T_1 < T_2$

の条件を満たすこととする。

【0059】以上より、重量Wより浮力Sが小さく、また、処理ラック82を浮き上がらせるのに必要な力が生じる上限負荷トルクT<sub>1</sub>より通常の負荷トルクT<sub>2</sub>が小さ

いので、搬送ローラ42、44、46、48が正常に回転している通常の負荷時には、処理ラック82が浮き上がることなく、ローラチェーン50とスプロケット62間で駆動力が伝達されて、搬送ローラ42、44、46、48が回転される。

【0060】また、通常の負荷トルクTの上限値となる上限負荷トルクT<sub>1</sub>が、処理ラック82の許容トルクT<sub>2</sub>より小さくされている。この為、搬送ローラ42、44、46、48がロック等される過負荷時には、ローラチェーン50とスプロケット62との間で発生する反力により処理ラック82が持ち上がり、ローラチェーン50とスプロケット62との間の噛み合いが外れ、この結果として、駆動力のローラチェーン50からの搬送ローラ42、44、46、48への伝達が遮断される。

【0061】具体的には、過負荷時において図8に示すように、ローラチェーン50からスプロケット62に力Pが加わり、θ<sub>1</sub>が74.6°であり、θ<sub>2</sub>が15.4°である時に、力Pの分力Fが生じる。そしてこれに伴って、処理ラック82を浮き上がらせるのに必要な上向き最大の力F<sub>1</sub>が生じることで、処理ラック82が持ち上がり歯飛びが生じることになる。

【0062】従って、過負荷時において搬送ローラ42、44、46、48を構成するローラの駆動軸58に過度のトルクが加わり、駆動軸58がせん断破壊する危険が本来あるものの、本実施の形態では駆動力の搬送ローラ42、44、46、48への伝達が遮断され、駆動軸58が破壊する危険がなくなる。

【0063】つまり、処理ラック82の重量及び浮力をコントロールしてこれらをバランスさせることで、通常の負荷時の処理ラック82の浮き上がりを防止しつつ、過負荷時には処理ラック82が浮き上がって、搬送ローラ42、44、46、48への過負荷を防止するようにした。

【0064】この結果として、通常の負荷時には処理ラック82が安定して処理槽に固定されるだけでなく、シンプル且つ安価に過負荷防止機構を実現して、シャミング等による過負荷が処理ラック82の搬送ローラ42、44、46、48に働く際における破損を防止し、処理ラック82及び処理ラック82の構成部品の破損に対する安全性を確保することができる。

【0065】一方、本実施の形態では、処理ラック82を構成する搬送ローラ42、44、46、48及びガイド84、86、88、90等を中空構造とすることで、処理ラック82が軽量化され、処理ラック82の軽量化及び中空化によるメンテナンス性の向上及び、処理槽内の処理液量の低減化を図ることができる。さらに、処理ラック82の中空部分の体積を調整することで、処理ラック82の浮き上がりを抑制する。

ラック82の浮力Sが変化することになるので、過負荷時の安全性を一層高めるように負荷トルクTの範囲を変更可能ともなる。

【0066】尚、上記実施の形態では、ローラ本体56と駆動軸58を別体構造としたが、ローラ本体56と駆動軸58とが一体のローラで構成された搬送ローラ42、44、46、48を採用した場合、駆動軸58の折れは搬送ローラ42、44、46、48の破損となり、コスト面での損失は大きくなる。そこで、駆動力の伝達経路でもローラの上流側に位置するギヤの強度をこのローラの強度に対して低くなるようにすることで、ローラが破損する前のギヤが破損するようにして、搬送ローラ42、44、46、48の破損に繋がる樹脂製のローラの破壊を防止し、樹脂製の搬送ローラの安全性を高めるようにした。

【0067】つまり、コスト面でもギヤの方が搬送ローラより安価であり、メンテナンス面でもギヤの方が搬送ローラより交換性が良いからである。

【0068】【発明の効果】以上説明したように、本発明の感光材料処理装置は上記の構成としたので、簡素な構造で低コスト化を図りつつ、処理ラックを安定して処理槽に固定することができるという優れた効果を有する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係るプリンタプロセッサの斜視図である。

【図2】本発明の一実施の形態に係るプロセッサ部の断面図であって、搬送系を示す図である。

【図3】本発明の一実施の形態に適用される処理ラックの断面図である。

【図4】本発明の一実施の形態に適用される処理ラックの分解斜視図（但しガイド類は省略する）である。

【図5】本発明の一実施の形態に適用される搬送ローラを構成するローラの断面図である。

【図6】本発明の一実施の形態に適用される処理ラックが処理槽にセットされた状態の正面図である。

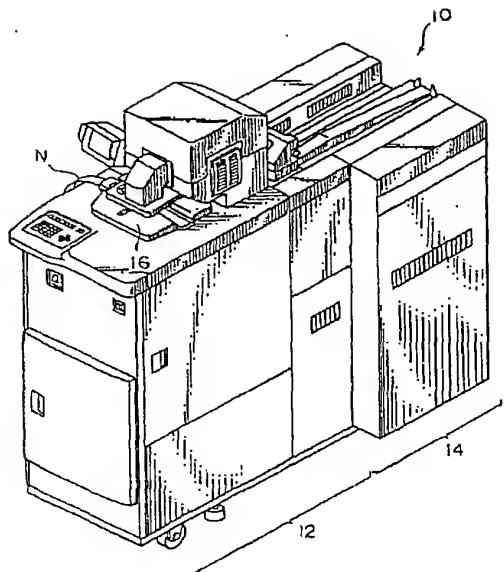
【図7】本発明の一実施の形態に適用される処理ラックが処理槽にセットされた状態の側面図（但しギヤ類は省略する）である。

【図8】本発明の一実施の形態スプロケットに対する力の加わり方を示す図である。

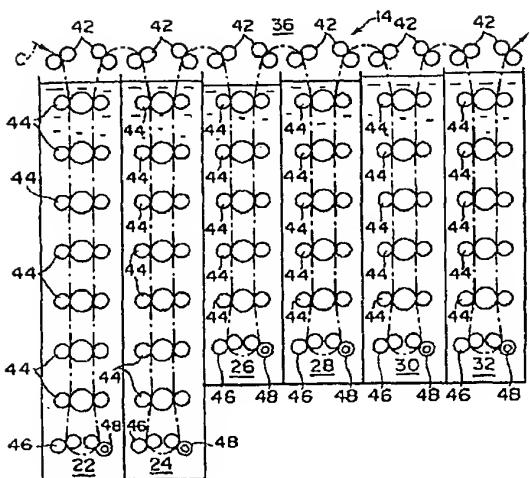
#### 【符号の説明】

- |    |           |
|----|-----------|
| 10 | プリンタプロセッサ |
| 22 | 現像槽       |
| 50 | ローラチェーン   |
| 62 | スプロケット    |
| 82 | 処理ラック     |

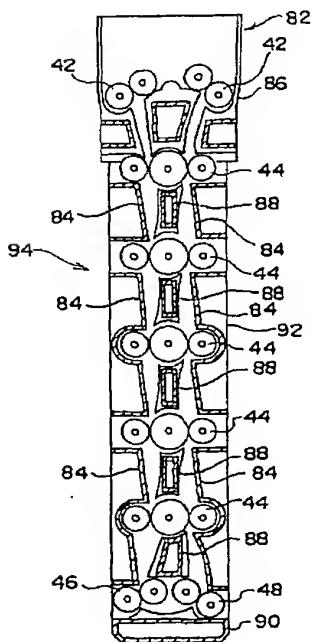
[図 1]



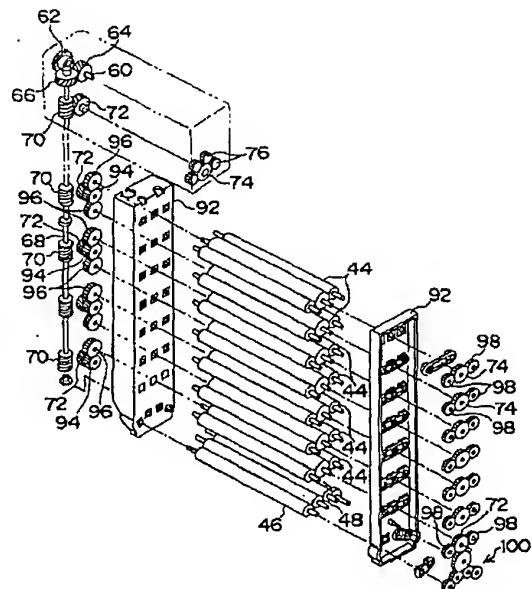
〔図2〕



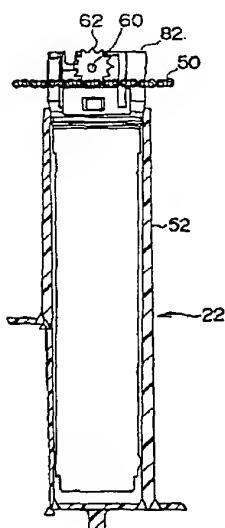
〔図3〕



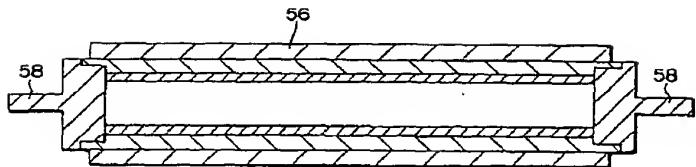
【图4】



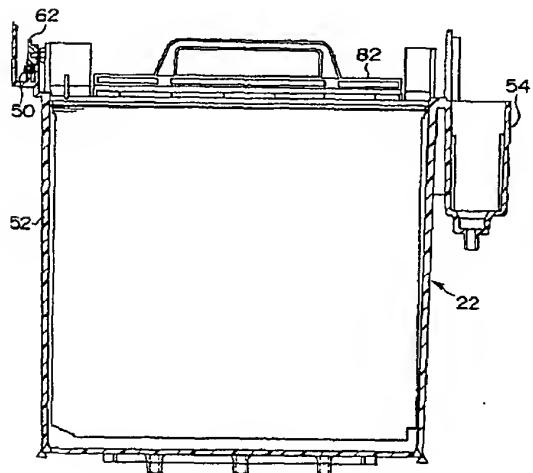
〔図7〕



【図5】



【図6】



【図8】

